

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 202 12 255.7

**Anmeldetag:** 8. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** TRW Automotive Electronics & Components GmbH  
& Co KG, Radolfzell/DE

**Bezeichnung:** Mehrfach-Tastschalter

**IPC:** H 01 H 13/70

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 3. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident

Im Auftrag



2003



8. August 2002

TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co. KG  
Industriestraße 2-8  
78315 Radolfzell

Unser Zeichen: T 9949 DE  
HD/se

---

## Mehrfach-Tastschalter

---

- 5 Die Erfindung betrifft einen Mehrfach-Tastschalter mit mehreren Tastschaltereinheiten, deren Tastflächen eng benachbart in einer gemeinsamen Bedienfläche liegen, insbesondere für ein Fahrzeuglenkrad, mit einem gemeinsamen Schaltergehäuse, in dem die Betätigungsstößel der Tastschaltereinheiten beweglich geführt sind.
- 10 Bei Mehrfach-Tastschaltern, insbesondere in Multifunktions-Lenkrädern für Fahrzeuge, werden die einzelnen Tastschalter nebeneinander gruppiert und ragen einzeln aus Durchbrüchen einer Abdeckung hervor. Dadurch sind sie ertastbar und können ohne Blickkontakt bedient werden. Die Montage eines solchen Mehrfach-Tastschalters ist jedoch sehr aufwendig.
- 15 Durch die Erfindung wird ein Mehrfach-Tastschalter geschaffen, der optisch und funktionell gut in eine bestehende Umgebung integriert werden kann, insbesondere in ein Fahrzeuglenkrad. Der erfindungsgemäße Mehrfach-Tastschalter hat eine in Zweikomponenten-Spritzgießtechnik hergestellte Kappe, die auf die Betätigungsstößel und auf das Schaltergehäuse aufgesetzt ist. Die Kappe besteht
- 20 aus einem relativ starren Kunststoff-Rahmen mit einem ausgesparten Fenster, dessen Form und Größe dem Umfang der Tastflächen entspricht, und aus einer das Fenster überspannenden Silikon-Membran. Der Mehrfach-Tastschalter weist

so eine durchgehend geschlossene Bedienfläche auf, die von der Außenfläche der Silikon-Membran gebildet ist. Die Betätigungsstößel der Tastschaltereinheiten sind durch die Silikon-Membran hindurch erföhlbar und können durch Druck auf die Außenfläche der Silikon-Membran betätigt werden. Die Silikon-Membran erstreckt sich vorzugsweise durchgehend über die gesamte Außenfläche der Kappe, die in die Oberfläche des Lenkradkörpers integriert ist.

Bei Mehrfach-Tastschaltern, deren einzelne Tastflächen eng benachbart nebeneinander liegen, besteht die Möglichkeit, dass mehrere Tasten gleichzeitig betätigt werden. Dies kann verhindert werden, wenn der starre Kunststoff-Rahmen mit einem die Tastflächen voneinander abgrenzenden Trennkrenz versehen wird, das zugleich die Silikon-Membran abstützt. Eine Weiterbildung der Erfindung geht hier jedoch einen anderen Weg. Es wurde nämlich gefunden, daß wegen der stärkeren Schrumpfung des Silikons gegenüber dem Material des starren Kunststoff-Rahmens unschöne Verformungen der Membranoberfläche an den Kunststoff/Silikon-Übergängen auftreten. Aus diesem Grunde wird bei einer Weiterbildung der Erfindung eine Abgrenzung der einzelnen Tastflächen der Tastschaltereinheiten durch Führungswände des Schaltergehäuses vorgenommen, die zwischen den Betätigungsstößeln angeordnet sind und sich bis an die Innenfläche der Silikon-Membran erstrecken. Die Betätigungsstößel werden vorzugsweise federnd gegen die Innenfläche der Silikon-Membran angedrückt, jedoch in ihrer unbetätigten Ruheposition durch Anschläge festgelegt. Diese Anschläge sind durch an den Betätigungsstößeln ausgebildete Vorsprünge wie Rastnasen gebildet, die mit von der Silikon-Membran abgewandten, am Gehäuse eingeklipsten Anschlagflächen zusammenwirken. Der Mehrfach-Tastschalter hat vorzugsweise eine insgesamt konvex gewölbte Bedienfläche.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf die Innenseite einer Kappe,

- Figur 2 eine Schnittansicht des Mehrfach-Tastschalters; und

- Figur 3 eine Perspektivansicht der Kappe.

Die in den Figuren 1 und 3 allgemein mit 10 bezeichnete Kappe eines Mehrfach-Tastschalters hat einen Rahmen 12 aus relativ starrem Kunststoff, der ein ausgespartes Fenster 14 umgibt, das von einer Silikon-Membran 16 überspannt wird. Die Silikon-Membran 16 bildet auf der Außenfläche der Kappe eine durchgehend geschlossene Bedienfläche.

Figur 2 zeigt ein Schaltergehäuse 20, auf das die Kappe 10 aufgesetzt ist. In das Schaltergehäuse 20 ist eine Grundplatte 21 eingesetzt, die eine Schaltmatte 22 auf einer Leiterplatte 23 trägt. Die Schaltmatte 22 hat eingeformte Dome mit Kontaktpillen als bewegliche Kontakte 24, 26, die jeweils durch einen Betätigungsstößel 28 bzw. 30 betätigt werden. Von den insgesamt vier Betätigungsstößeln des Mehrfach-Tastschalters sind in Figur 2 nur die Betätigungsstößel 28 und 30 zu sehen. Zwischen den Betätigungsstößeln 28, 30 erstreckt sich eine Führungswand 32 des Schaltergehäuses 20, die bis an die Innenfläche der Silikon-Membran 16 heranreicht. Die Betätigungsstößel 28, 30 sind von innen an die Silikon-Membran 16 angedrückt und geben ihr eine konvexe Wölbung. Auf seiner an der Innenfläche der Silikon-Membran 16 anliegenden Betätigungsfläche hat jeder Betätigungsstößel 28, 30 eine durch die Membran hindurch ertastbare konvexe Wölbung 28a bzw. 30a oder konkave Einbuchtung.

Die aus dem Rahmen 12 und der Silikon-Membran 16 bestehende Kappe 10 ist als Zweikomponenten-Spritzgießteil ausgebildet. Die Außenfläche des Rahmens 12 ist vollständig mit einer durchgehenden Schicht Silikonmaterial abgedeckt. Zwischen dem Material des Rahmens 12 und der Schicht Silikonmaterial besteht eine Stoffschluß-Verbindung, die sowohl mechanisch beanspruchbar als auch spritzwasserdicht ist. Dadurch, dass die Schicht Silikonmaterial den Rahmen 12 an seinem Außenumfang umgreift, besteht überdies ein Formschluß, der die mechanische Beanspruchbarkeit weiter erhöht.

- 5 Weiterhin ergibt sich dadurch nicht nur eine vollständig geschlossene Bedienfläche über den Betätigungsstößeln, sondern auch ein optisch ansprechendes Aussehen. Falls eine Beschriftung der Bedienfläche erfolgen soll, beispielsweise mit Symbolen, welche die Funktion der einzelnen Tastschalter andeuten, ist eine hohe Lagegenauigkeit gewährleistet, weil Verschiebungen zwischen dem starren Rahmen 12 und der ihn abdeckenden Silikonschicht nicht vorkommen können. Die Bedienoberfläche wird in diesem Fall vorzugsweise zuerst weiß (Symbolfarbe), dann dunkel lackiert. Die dunkle Farbe wird dann in Form der Symbole weggelasert.

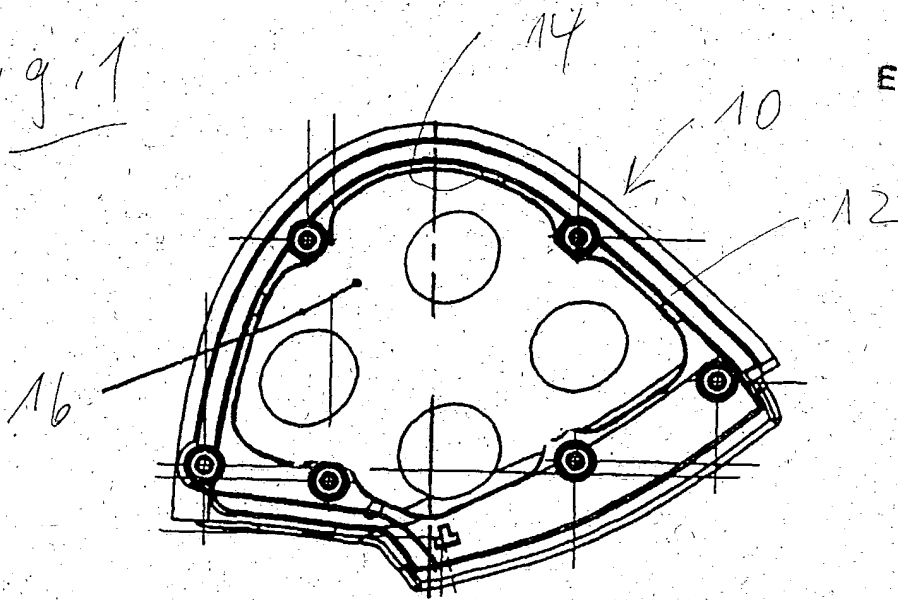
### Schutzansprüche

1. Mehrfach-Tastschalter mit mehreren Tastschaltereinheiten, deren Tastflächen eng benachbart in einer gemeinsamen Bedienfläche liegen, insbesondere für ein Fahrzeuglenkrad, mit einem gemeinsamen Schaltergehäuse, in dem die  
5 Betätigungsstößel der Tastschaltereinheiten beweglich geführt sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine in Zweikomponenten-Spritzgießtechnik hergestellte Kappe aus einem relativ starren Kunststoff-Rahmen mit einem ausgesparten Fenster, dessen Form und Größe dem Umfang der Tastflächen entspricht, und aus einer das Fenster überspannenden Silikon-Membran über die Betätigungsstößel  
10 und auf das Schaltergehäuse aufgesetzt ist.
2. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen den Betätigungsstößeln Führungswände des Schaltergehäuses bis an die Innenfläche der Silikon-Membran erstrecken.
3. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Betätigungsstößel federnd gegen die Innenfläche der Silikon-Membran angedrückt, jedoch in ihrer unbetätigten Ruheposition durch Anschläge festgelegt sind.
4. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschläge durch an den Betätigungsstößel ausgebildete Vorsprünge gebildet sind,  
20 die mit von der Silikon-Membran abgewandten Anschlagflächen am Gehäuse zusammenwirken.
5. Mehrfach-Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Außenfläche der Silikon-Membran gebildete, gemeinsame Bedienfläche insgesamt konvex gewölbt ist.
- 25 6. Mehrfach-Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsstößel auf ihrer an der Innenfläche der Silikon-Membran anliegenden Betätigungsfläche eine durch die Silikon-Membran ertastbare Wölbung oder Einbuchtung aufweisen.

7. Mehrfach-Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff-Rahmen und die Silikon-Membran flächig und stoffschlüssig in Verbund sind.

8. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die  
5 Silikon-Membran den Außenumfang des Kunststoff-Rahmens überdies formschlüssig umgreift.

Fig. 1



Ersetzt durch Blatt

16/17

Fig. 2

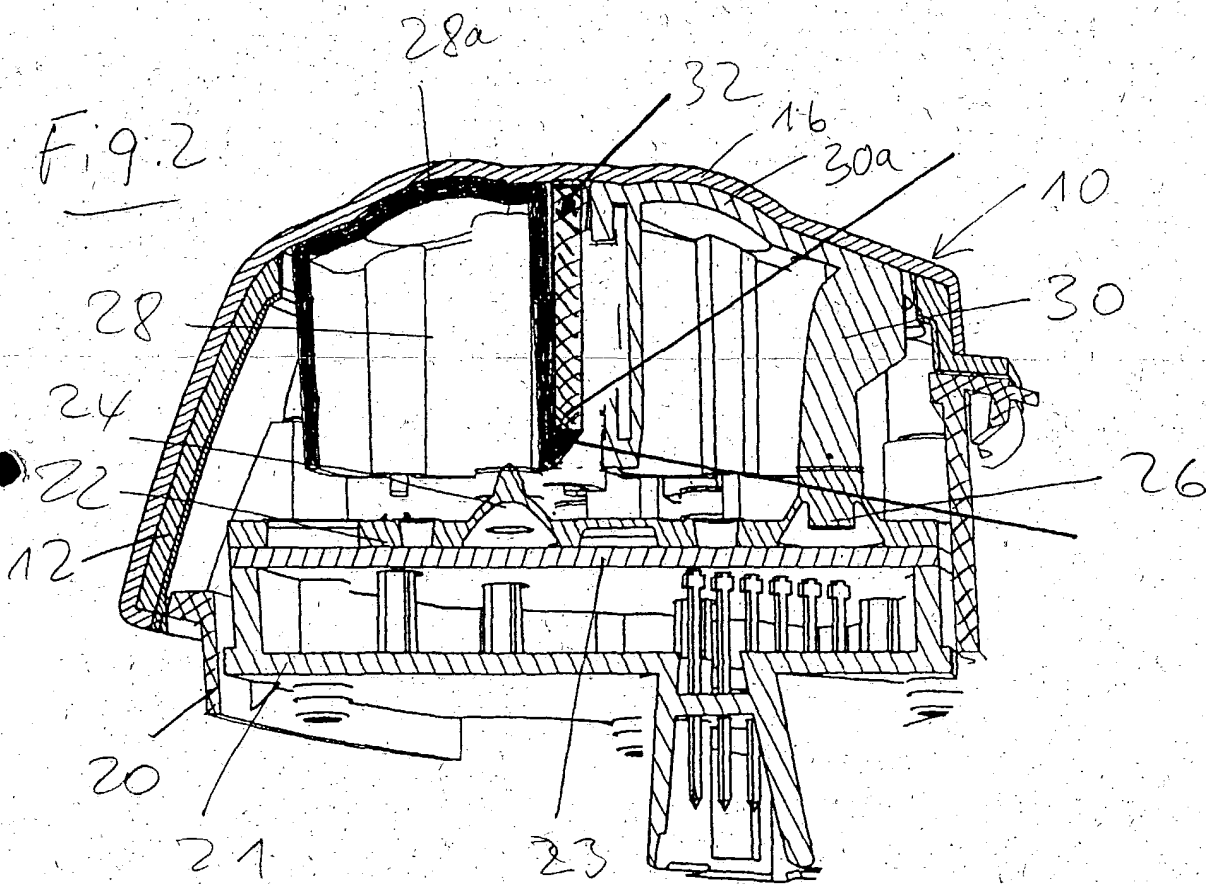




Fig 3

